

# ENFERMEDADES EN SEMILLEROS Y ALMÁCIGOS DE GRANADILLA

Pablo J. Tamayo M.; Bernardo Giraldo G.<sup>1</sup>; Juan G. Morales O.<sup>1</sup>

---

## RESUMEN

Se describe la importancia, síntomas de diagnóstico y métodos actuales de control de las principales enfermedades detectadas en semilleros y almácigos de granadilla (*Passiflora ligularis* Juss.) en diferentes zonas productoras de este frutal en Colombia. Entre las enfermedades observadas en semilleros y almácigos se destacan: La Secadera (*Nectria haematococca* Berk. & Br.), el Damping-off o Sancocho (*Pythium* sp., *Rhizoctonia* sp.), el Ojo de Pollo (*Phomopsis* sp.) y el Mildeo Blanco (*Ovulariopsis* sp.). Una afección causada por los Nematodos del Nudo (*Meloidogyne* sp.) y otra enfermedad causada por el virus de la Hoja Morada de la Granadilla (*Potyvirus*).

---

## ABSTRACT

The importance, diagnosis symptoms and current methods of control of the main diseases detected in nurseries and granadilla mastic (*Passiflora ligularis* Juss.) is described in different producers areas of this fruit-bearing in Colombia. Among the diseases observed in nurseries and mastics stand out: The Secadera (*Nectria haematococca* Berk. & Br.), the Damping-off or Sancocho (*Pythium* sp., *Rhizoctonia* sp.), the Eye of Chicken (*Phomopsis* sp.) and the White Mildeo (*Ovulariopsis* sp.). An affection caused by the Nematodes of the Knot (*Meloidogyne* sp.) and another disease caused by the Lived Leaf of the Granadilla virus (*Potyvirus*).

---

Un adecuado manejo de semilleros y almácigos es garantía de cultivos que inician sanos el proceso de producción. En granadilla (*Passiflora ligularis* Juss.), se presentan enfermedades en los semilleros y almácigos, las cuales

pueden ser llevadas al campo y causar pérdidas severas en los primeros estados de desarrollo del cultivo o servir de inóculo inicial para epidemias futuras en el cultivo ya establecido, lo cual hace más difícil y costoso el control.

---

<sup>1</sup> CORPOICA. Centro de Investigación "La Selva". A.A. 100. Rionegro (Antioquia), Colombia.

Según Cardona y Bernal (1993) las enfermedades más comunes en semilleros y almácigos de granadilla son las “pudriciones radicales” y “el ojo de pollo”. Visitas realizadas a cultivadores de granadilla del municipio de Urrao y otras zonas productoras de Colombia entre 1997 y 1999 han permitido identificar la naturaleza de las “pudriciones radicales” y las características de los ataques del “ojo de pollo” y otras enfermedades en semilleros y almácigos de granadilla (Bernal y Tamayo, 1999; Tamayo *et al.*, 1999b). La presente nota describe la importancia, síntomas y métodos actuales de control de tales enfermedades.

**Secadera:** *Nectria haematococca* Berk. y Br. No obstante que la secadera de la granadilla es la enfermedad más importante del cultivo en Colombia y la más conocida por los agricultores debido a las pérdidas que causa en condiciones de campo, la mayoría de los productores no reconocen los síntomas de ella en semilleros y almácigos (Tamayo *et al.*, 1999a). La muerte de plántulas por secadera es más frecuente en almácigos que en semilleros y pasa desapercibida porque las plantas se tardan hasta 45 días en manifestar los primeros síntomas, lo que ocasiona que se lleven plantas “aparentemente sanas” al campo de cultivo (Tamayo *et al.*, 1999a).

En condiciones favorables a la enfermedad, los primeros síntomas de

secadera se pueden presentar en plántulas de 20 a 30 días de emergidas. La plántula detiene su desarrollo y se desprenden las hojas más viejas. En el sitio de inserción de la hoja desprendida se observa una necrosis de color marrón que con el tiempo crece y avanza ascendentemente cubriendo parcialmente el tallo. Las hojas afectadas presentan una quemazón sistémica de color café claro que se extiende a lo largo de las nervaduras causándole la muerte. Cuando la necrosis cubre todo el tallo ocasiona clorosis, marchitez de hojas y muerte generalizada de la plántula (Tamayo *et al.*, 1999a).

El hongo que causa la secadera es un habitante natural del suelo, por lo cual su control debe ser preventivo mediante el tratamiento químico o físico del suelo que va a ser usado en la preparación de los semilleros y los almácigos. Se debe evitar el establecimiento de semilleros y almácigos dentro del cultivo (Bernal y Tamayo, 1999). Como un buen control preventivo se recomienda la solarización húmeda del suelo durante 30 días o el tratamiento del suelo con Basamid (Dazomet) en dosis de 40.0 - 60.0 g/m<sup>2</sup>. El Basamid también previene la secadera cuando se aplica en solución al suelo en dosis de 8.4 g/l, 8 días antes de la siembra (Morales *et al.*, 1999). El fungicida Manzate (Mancozeb) en dosis de 3.6 g/l, también previene la secadera cuando se aplica al suelo que se va a usar en los semilleros y/o almácigos, 8 días antes de la siembra. Sí se detectan plántulas con síntomas de secadera en los semilleros o almácigos, éstas se

deben eliminar inmediatamente (Morales *et al.*, 1999).

Teniendo en cuenta que la secadera es tal vez la enfermedad más importante del cultivo de la granadilla, a continuación se ofrecen recomendaciones para su manejo en condiciones de cultivo. Cuando los primeros síntomas de secadera se observen en un lote cultivado con granadilla, la planta afectada se debe erradicar inmediatamente en el sitio. Los tallos y ramas de la planta afectada se deben cortar en trozos de 20 a 30 cm para después sumergirlos durante 72 horas en un recipiente (caneca de 55 galones) que contenga una suspensión de Manzate (Mancozeb) en dosis de 3.0 g/l (Sánchez *et al.*, 1997). Después del tratamiento químico, los trozos se sacan del cultivo en sacos o costales, se dejan secar al sol durante varios días y se procede a quemarlos.

Si no se desea realizar el tratamiento químico de los residuos afectados, se puede realizar el tratamiento de solarización seca. Los trozos cortados se introducen en bolsas plásticas a las cuales se les hace un nudo o se amarran y se dejan expuestos a la acción del sol en algún lugar fuera del cultivo durante 30 días, tiempo después del cual se dejan secar y se procede a quemarlos (Sánchez *et al.*, 1997). El sitio donde se detectó y arrancó la planta con secadera se debe encerrar y aislar para evitar que con el paso de trabajadores se favorezca la diseminación de la enfermedad. Dado que el hongo entra por las heridas a los tallos y raíces, se debe evitar realizar

las desyerbas con machete y/o azadón. El hongo también entra por las heridas realizadas a las ramas durante las labores de poda, por lo cual se recomienda la realización de una aspersión con el fungicida Manzate (Mancozeb) en dosis de 3.0 g/l, después de terminada la labor de poda.

La adecuación de recipientes con una solución de los productos Manzate (Mancozeb) en dosis de 3.0 g/l o de Formol (Formaldehído) en concentraciones de 2, 8 o 10% a la entrada de los lotes para la desinfección de herramientas de trabajo (botas, cuchillos, podadoras, azadones, etc.) al inicio y al final de la jornada laboral, evita o previene la introducción y/o diseminación de la enfermedad. La efectividad o persistencia en la función erradicante del hongo que causa la secadera por parte del Manzate y del Formol, se mantiene después de tres semanas de preparada la solución (Múnera y Tamayo, 1999).

**Damping-off, sancocho:** *Pythium* sp., *Rhizoctonia* sp. La enfermedad se puede presentar en semillas (preemergencia) ocasionando la pudrición de las mismas, lo cual reduce la germinación. En plántulas ya emergidas (postemergencia) el Damping-off o Sancocho ocasiona retraso en el crecimiento y muerte repentina. La afección se localiza en el cuello de las plántulas, produciendo necrosis y estrangulamiento del tallo. El Damping-off es más frecuente en semilleros y su

incidencia es favorecida por el riego excesivo (Sánchez *et al*, 1999).

Los hongos que causan la muerte de plántulas conocida con el nombre de Damping-off o Sancocho son habitantes naturales del suelo, por lo cual su control debe ser preventivo. El tratamiento químico del suelo con Basamid (Dazomet) en dosis de 40.0 a 60.0 g/ metro cuadrado previene los ataques por estos hongos. Cuando la enfermedad se presenta en post-emergencia se recomienda eliminar las plántulas afectadas y la aplicación de Previcur N (Propamocarb) en dosis de 1.0 cc/l o Derosal (Carbendazim) en dosis de 0.5 cc/l dirigido a las calles entre los surcos de las plántulas (Sánchez *et al*, 1999).

**Ojo de pollo:** *Phomopsis* sp. Es la enfermedad foliar más importante y de mayor prevalencia en semilleros y almácigos de granadilla. El ojo de pollo es una enfermedad severa en condiciones de alta humedad. La enfermedad se presenta en las hojas, donde ocasiona lesiones redondas con anillos concéntricos de color castaño en su centro rodeadas de un halo clorótico (Cardona y Bernal, 1993; Castrillón, 1992). El ojo de pollo causa clorosis generalizada de plántulas y caída prematura de hojas, si no se toman medidas oportunas de control (Tamayo *et al*, 1999c).

Para disminuir los daños por "ojo de pollo" se debe evitar establecer los semilleros y almácigos en zonas húmedas o en el interior de las

plantaciones de granadilla (Bernal y Tamayo, 1999). La recolección de hojas afectadas y la aspersión de semanal del fungicida Control 500 (Clorotalonil) en dosis de 2.5 cc/l o Dithane M-45 (Mancozeb) en dosis de 3.0 g/l ofrecen un buen control de la enfermedad (Tamayo *et al*, 1999c). Observaciones recientes indican que una sola aspersión del fungicida Score 250 (Difenoconazol) en dosis de 0.5 cc/l, ha ofrecido protección por dos a tres semanas (Tamayo, P.J. Información no publicada).

**Mildeo blanco:** *Ovulariopsis* sp. El mildew blanco es una enfermedad que sólo se ha observado afectando semilleros y almácigos de granadilla en el municipio de Rionegro (Antioquia). Las hojas afectadas presentan un ligero amarillamiento circular por el haz y numerosas lesiones individuales de forma circular, color blanco y apariencia felpuda por el envés. Las lesiones son de tamaño variable (2.0 a 3.0 cm de diámetro) y cuando coalescen cubren gran parte de la lámina foliar ocasionando lesiones cloróticas difusas en el haz de la hoja, que corresponden con la masa de conidióforos y conidias que se observa en el envés. Cuando la infección progresa, las lesiones blanquecinas presentes en el envés, se tornan de color café claro hasta llegar a un café oscuro, dándole una apariencia felpuda a la cara posterior de la hoja. Cuando la infección es severa en el envés, la hoja se torna amarillenta y se delimitan tenuemente lesiones cloróticas

por el haz de la lámina foliar. Con el tiempo el mildew blanco causa la caída de las hojas y defoliación generalizada de la planta (Tamayo y Pardo-Cardona, 1999).

El control químico es exitoso con aspersiones semanales o quincenales del fungicida Benlate (Benomil) en dosis de 0.5 g/l. (Tamayo y Giraldo, 1999)

**Nematodos del nudo:** *Meloidogyne* spp. Los daños por nematodos del nudo son poco frecuentes en semilleros y se presentan ocasionalmente en almácigos. Durante la etapa de almácigo las plantas afectadas por los nemátodos del nudo sufren retraso en su desarrollo y los daños sólo se detectan al momento del trasplante a sitio definitivo. Los nematodos del nudo producen pequeñas protuberancias, agallas o nudos en las raíces más pequeñas (Tamayo, 1999).

El control de *Meloidogyne* spp. debe ser preventivo en el semillero y almácigo. El tratamiento químico del suelo con Basamid (Dazomet) en dosis de 40.0 a 60.0 g/m<sup>2</sup>, previene los ataques por éste nematodo (Cardona y Bernal, 1993). La aplicación al suelo de algunos aislamientos de los hongos antagonicos, *Verticillium chlamydosporium*, *Paeecilomyces lilacinus*, *Metarhizium antisopliae* y *Beauveria bassiana* han logrado reducir las poblaciones de nematodos del género *Meloidogyne* spp. (Hincapié y Leguizamón, 1998; Leguizamón y Padilla, 1998; Giraldo y Leguizamón,

1999). Para evitar llevar plántulas afectadas al campo, se recomienda la inspección o revisión previa de las raíces y eliminación de las plántulas con síntomas de ataque por el nematodo al momento del trasplante.

**Hoja morada de la granadilla: Virus Alargado y Flexuoso.** Actualmente es la enfermedad de mayor incidencia e importancia en cultivos de granadilla ubicados en los departamentos de Caldas, Risaralda, Quindío y Valle del Cauca (Tamayo *et al*, 1999d). El virus de la hoja morada es causado por una cepa del virus del mosaico de la soya (SMV) y también afecta el maracuyá, la badea y leguminosas como la soya y el frijol (Benschel *et al*, 1996; Chavez *et al*, 1998; Varón de Agudelo *et al*, 1992).

Aunque el virus no se transmite en la semilla procedente de frutos de granadilla con síntomas de la enfermedad, si puede llegar en semilleros o almácigos procedentes de zonas afectadas, debido a que muchos agricultores confunden o atribuyen los síntomas de la hoja morada a una deficiencia nutricional (Bemal y Tamayo, 1999; Tamayo *et al*, 1999d). La enfermedad se caracteriza por la presencia de tonalidades moradas a lo largo de las venas y nervaduras de las hojas. En el haz de las hojas se observa un mosaico suave y un moteado clorótico, mientras que por el envés, se observan lesiones rojizas a púrpuras, grandes (5 a 10 mm), de forma y bordes

irregulares. En principio, las lesiones parecen estrelladas y a medida que crecen se extienden a lo largo de las nervaduras y venas de las hojas llegando a cubrirlas hasta formar grandes manchas moradas o púrpuras o rojizas, muy similares a los daños ocasionados por la escaldadura o golpe de sol en las hojas. En los cogollos o brotes tiernos, las hojas se deforman y se arrugan (Tamayo *et al*, 1999d).

Una vez establecida la enfermedad en unas cuantas plantas, los pulgones (áfidos) transmiten la enfermedad a plantas sanas. No se recomienda la aspersión de insecticidas para el control de los vectores, porque generalmente los pulgones no colonizan la granadilla y se mantienen en malezas y otros cultivos. También el virus se puede transmitir por el uso de podadoras o machetes contaminados. En lugares donde hay pocas plantas afectadas, el virus sólo causa síntomas en las hojas, pero en zonas donde la incidencia y la severidad es alta en los cultivos, se presentan todo tipo de síntomas en los frutos, deteriorando la calidad de los mismos (Tamayo *et al*, 1999d).

Las enfermedades virales no se controlan con productos químicos. En las zonas donde no se ha detectado el virus, se debe prevenir la llegada de la enfermedad a la zona productora. Si se observan plantas con síntomas de hoja morada, estas se deben eliminar inmediatamente. En aquellos municipios donde ya está la enfermedad es prácticamente imposible de controlar. Cuando existen zonas con poca incidencia del virus se puede disminuir o retardar el avance de la enfermedad,

mediante la inmersión de machetes y podadoras en una suspensión de agua jabonosa, para evitar la diseminación rápida del virus.

## BIBLIOGRAFÍA

- BENSCHER, D., *et al*. A strain of soybean mosaic virus infecting *Passiflora* spp. in Colombia. *En: Plant Disease* Vol. 80 (1996); p.258-262.
- BERNAL, J.A. y TAMAYO, P.J. Informe de visita a municipios productores de granadilla del departamento de Caldas. Rionegro, Antioquia: CORPOICA, Regional 4, Mayo de 1999. 20 p.
- CARDONA, W. y BERNAL, J.A. Manejo del semillero y el almácigo en el cultivo de la granadilla. *En: Boletín Técnico*. Instituto Colombiano Agropecuario, ICA - Secretaría de Agricultura de Antioquia. (1993). 19 p.
- CASTRILÓN, J.D. Etiología de la enfermedad denominada "ojo de pollo" en la granadilla (*Passiflora ligularis* L.) a nivel de invernadero. Medellín, 1992. 54p. Trabajo de Grado (Ingeniero Agrónomo). Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias.
- CHAVEZ, B. *et al*. Manejo de enfermedades virales del maracuyá en Colombia. *En: Plegable Divulgativo* No. 1, Palmira, Noviembre de 1998. 4 p.
- GIRALDO, M.A. y LEGUIZAMÓN, J.E. Hongos biocontroladores de *Meloidogyne* spp. asociados a café en seis departamentos del país. 99 pp. *En: CONGRESO NACIONAL DE FITOPATOLOGÍA Y CIENCIAS AFINES* (20: 1999: Manizales). Memorias del XX Congreso Nacional de Fitopatología y Ciencias Afines. Manizales: ASCOFEL, 1999. 164 p.
- HINCAPIE, D. y LEGUIZAMÓN, J.E. Efecto de *Fusicoccum chlamydosporium* Goddar en el control de *Meloidogyne* spp. en almácigos de café (*Coffea arabica*). *En: CONGRESO NACIONAL DE FITOPATOLOGÍA Y CIENCIAS AFINES*. (19: 1998: San Juan de Pasto). Memorias del XIX Congreso Nacional de Fitopatología y Ciencias Afines. San Juan de Pasto: ASCOFEL, 1998. 105p.

- LEGUIZAMÓN, J.E. y PADILLA, B. Efecto de *Beauveria bassiana* y *Metarhizium anisopliae* en el control del nematodo del nudo radical del café *Meloidogyne* spp. En: CONGRESO NACIONAL DE FITOPATOLOGÍA Y CIENCIAS AFINES. (19: 1998: San Juan de Pasto). Memorias del XIX Congreso Nacional de Fitopatología y Ciencias Afines. San Juan de Pasto: ASCOLFI, 1998. 105p.
- MORALES, J.G.; GIRALDO, J.B. y TAMAYO, P.J. Incidencia de secadera en semilleros de granadilla sometidos a tratamientos físicos y químicos. s.l.: s.n., 1999.
- MÚNERA, G.E. y TAMAYO, P.J. Evaluación de desinfectantes de herramientas para el control de la secadera de la granadilla. s.l.: s.n., 1999.
- OCAMPO, L.E.; CARDONA, W.; YEPES, F. y VELILLA, J.A. Manejo integrado de las plagas y enfermedades en el cultivo de la granadilla. Medellín: Secretaría de Agricultura de Antioquia - Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, 1990. 45p. (Publicación Técnica No. 19)
- SÁNCHEZ, A.N.; BURITICÁ, P. y TAMAYO, P.J. Evaluación de tratamientos físicos y químicos de residuos de tallos de granadilla (*Passiflora ligularis* Juss.) afectados por secadera (*Nectria haematococca* B. y B.) 35 pp. En: CONGRESO ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE FITOPATOLOGÍA Y CIENCIAS AFINES (18: 1997: Palmira). Resúmenes del XVIII Congreso Asociación Colombiana de Fitopatología y Ciencias Afines. Palmira: ASCOLFI CIAT, 1997. 137p.
- SÁNCHEZ, A.N.; GIRALDO, J.B. y TAMAYO, P.J. "Damping-off" o "Sanecho" en semilleros de granadilla. s.l.: s.n., 1999.
- TAMAYO, P.J. *Meloidogyne incognita* en granadilla. s.l.: s.n., 1999.
- \_\_\_\_\_ y GIRALDO, J.B. Control químico del mildew blanco (*Ovulariopsis* sp.) de la granadilla. s.l.: s.n., 1999.
- \_\_\_\_\_ y PARDO-CARDONA, V.M. Primer registros y observaciones sobre mildews polvosos y blancos en granadilla (*Passiflora ligularis* Juss.) curuba (*Passiflora mollissima* (HBK) Bailey) y otras pasifloráceas en Colombia. s.l.: s.n., 1999.
- \_\_\_\_\_; MACÍAS, A. y MÚNERA, G.E. La secadera (*Nectria haematococca* Berk. y Br.) de la granadilla (*Passiflora ligularis* Juss.) en Colombia. s.l.: s.n., 1999a.
- \_\_\_\_\_; MACÍAS, A.; JARAMILLO, W. y MONTOYA, N. Estado fitosanitario de semilleros y almácigos de granadilla en el municipio de Urao (Antioquia). s.l.: s.n., 1999b.
- \_\_\_\_\_; MACÍAS, A.; MORENO, B. y MORALES, J.G. Control químico del "ojo de pollo" en almácigos de granadilla. s.l.: s.n., 1999c.
- \_\_\_\_\_ et al. Virus afectando cultivos de granadilla en Colombia. s.l.: s.n., 1999d.
- VARÓN DE AGUDELO, F. et al. Complejo viral que afecta plantaciones de maracuyá (*Passiflora edulis* Sims.) en el Valle del Cauca. En: Fruits. Vol. 47, (1992); p.321-329.